# UNAH




## ¿Qué es el sistema LIDAR?

LIDAR (de light detection and ranging) es una técnica de teledetección óptica que utiliza la luz de láser para obtener una muestra densa de la superficie de la tierra produciendo mediciones exactas de X, Y y Z. EL LIDAR, que se utiliza principalmente en aplicaciones de representación cartográfica láser aéreas, está surgiendo como una alternativa rentable para las técnicas de topografía tradicionales como una fotogrametría. EL LIDAR produce

## ¿Qué es una nube de punto?

Los datos LIDAR constituye los datos de nube de punto. helicóptero, vehículo

de que la recopilación de datos LIDAR se reconocen dentro de las coordenadas x,y,z georeferenciadas con alta precisión al analizar el rango de tiempo láser, ángulo de escaneo láser, posición del GPS e información del INS.

## Devolución láser de LIDAR

Los pulsos láser emitidos desde un sistema LIDAR se reflejan desde objetos sobre y por encima de la superficie del suelo: vegetación, edificios, puentes y así sucesivamente. Un pulso láser emitido puede regresar al sensor LIDAR como uno o muchas devoluciones. Cualquier pulso láser emitido que encuentre varias superficies de reflejo a medida que viaja hacia el suelo se divide en tantas devoluciones como superficies reflectoras existen.
El primer pulso láser devuelto es el más importante y se asociará con la entidad más grande en el panorama como una copa de árbol o la parte superior de un edificio. La primera devolución también puede representar el suelo, en cuyo caso el sistema LIDAR solo detectará un regreso.
Varias devoluciones pueden detectar las elevaciones de varios objetos dentro de la huella láser de un pulso láser saliente. Las devoluciones intermedias, en general, se utilizan para la estructura de la vegetación, y la última devolución para los modelos de terreno de suelo desnudo.

Al final de conocer lo que es el sistema LIDAR se pueden observar conceptos muy importantes como la implementación de las nubes de puntos que determinan la posición 3D en el espacio  de los puntos del objetivo a tratar (edificios, autopistas, áreas forestales), y el uso de GPS y rayos laser que al ser transmitidos desde los sensores al objetivo se recibe información muy precisa y muy rápida ya que los rayos viajan a la velocidad de la luz.

Claro está que los vehículos de recolección (aviones, drones, helicópteros, trípode…) juegan un papel importante en la recolección de datos ya que su uso depende que tan grande es el área  que se analiza……con esto se facilita el mapeo de grandes extensiones de área, que por el contrario a una cuadrilla de topógrafos le tomaría mucho tiempo en analizar tomando en cuenta los obstáculos ya sea maleza, horas nocturnas y condiciones del terreno.

Luego de conocer el sistema hay que decir que tiene muchas ventajas, pero la mayor desventaja que llama la atención es el costo del sistema LIDAR, por lo que es de difícil acceso a personas independientes y hasta algunas instituciones del estado, por lo que el mayor desafío es el

presupuesto para obtenerlo, hay que decir que los mayores beneficiados son las empresas privadas que si lo pueden obtener en honduras. Aunque también hay que considerar que el equipo está expuesto a los cambios ambientales como ser clima, temperatura, presión……….y no se toma el costo del mantenimiento que necesita este y las personas indicadas para hacerlo.

La implementación del sistema LIDAR en la topografía tiene impactos muy importantes en todos los aspectos ecológicos, técnicos y de rentabilidad ya que se hace un mapeo topográfico mucho más rápido y preciso que de la manera ordinaria, en el aspecto ambiental no es necesario talar árboles y fauna que sea obstáculo al momento de hacer levantamientos, por lo cual ahorra tiempo y dinero. También el sistema LIDAR hace mapeo de la corteza forestal distinguiendo las diferentes cortezas y su salud.

En el futuro esta tecnología podría evolucionar no solo en el campo arqueológico, batimetría o topográfico sino también demográfico para medir el crecimiento de las poblaciones en el mundo. Aunque no sería extraño que el sistema se implemente en los teléfonos móviles en un futuro, ya que los formatos del software son cada vez más genéricos para diferentes dispositivos.

Para finalizar con el tema de la educación de un ingeniero civil, es claro que las plataformas virtuales se tienen que considerar más ya sean conferencias, presentaciones y videotutorias ya que las mayor parte de estudiantes hoy en día acuden a ellas, ya sea porque las toman como reforzamiento por ser más interactivas por lo cual se capta mejor el concepto, que muchas veces un libro de texto no aclara bien.

Una educación formal de un ingeniero civil se daría de forma que se evaluaran los principales necesidades de la condición actual de la población, ya que al final un ingeniero esta para resolver esas necesidades prioritarias, con lo cual se necesita lograr un conocimiento analítico para tomar decisiones y llevarlo a lo práctico.

Las principales habilidades que debe tener un profesional es la toma de decisiones y perseverancia para lograr un objetivo, claro que esto se obtiene cuando se ha tenido la disciplina, enseñanza y preparación adecuada ya que sin esto no daría confianza de hacerlo.

Para lograr esa determinación en un profesional se tiene que comprometer todos desde la institución (UNAH), catedráticos y el mismo alumno. La institución debe poner todo el mejor material logístico y catedrático para que el estudiante aprenda lo mejor posible. Los

catedráticos deberían de dar clases acorde sus conocimientos, y no a sus posiciones ya que si el catedrático tiene conocimientos para clases especificas sin duda los estudiantes serán los mayores beneficiados.